Liste der Geräte und Chemikalien sowie der HessGISS-Datenblätter

Sofern von der Schule das Experimentalmodul AE ausgewählt wird, müssen die nachfolgend aufgelisteten Geräte und Chemikalien sowie die angegebenen HessGISS-Datenblätter in ausreichender Anzahl bereitgestellt werden.

1 Geräte und Chemikalien

1.1 Geräte allgemein
- Analysenwaage
- 2 Messkolben (1 L)
- Messkolben (100 mL)
- etikettierte Vorratsflaschen für alle Lösungen
- Entsorgung: Gefäße zur Entsorgung der verwendeten Lösungen kennzeichnen und bereitstellen

1.2 Geräte pro Arbeitsplatz und Prüfling
- Spritzflasche mit demineralisiertem Wasser
- Bürette (50 mL)
- Trichter
- Messkolben (100 mL)
- Vollpipette (20 mL)
- 2 Bechergläser (50 oder 100 mL)
- Messzylinder (25 mL)
- 3 Weithals-ERLENMEYER-Kolben (250 mL)
- 2 Pasteurpipetten

1.3 Chemikalienbedarf pro Prüfling
- 100 mL Schwefelsäure ($w(H_2SO_4) = 25\,\%$)
- 100 mL Cer(IV)-sulfat-Lösung ($c(Ce(SO_4)_2) = 0{,}100\ \frac{mol}{L}$)
- 5 mL Ferroin-Lösung (w(Ferroin) = 2,5 %)
- Wasserstoffperoxid ($w(H_2O_2) = 30\,\%$)

Vorbereitungen

2 Ansetzen folgender Lösungen (für 10 Prüflinge berechnet):

2.1 Schwefelsäure ($w(H_2SO_4) = 25\,\%$):
Schutzbrille! Handschuhe!
Ca. 200 mL demineralisiertes Wasser werden in einen 1 L Messkolben gegeben. Dazu gibt man vorsichtig 140 mL konzentrierte Schwefelsäure ($w(H_2SO_4) = 96\,\%$) und füllt anschließend mit demineralisiertem Wasser auf 1 L auf.

2.2 Cer(IV)-sulfat-Lösung ($c(Ce(SO_4)_2) = 0{,}100 \frac{mol}{L}$)

33,24 g Cer(IV)-sulfat werden in einem 1L Messkolben eingewogen und in ca. 800 mL 70 °C warmem demineralisierten Wasser gelöst. Nach dem Abkühlen wird bis zur Messmarke aufgefüllt. Empfohlen wird die Verwendung einer käuflichen Maßlösung.

2.3 Ferroin-Lösung
0,7 g Eisen(II)-sulfat-Heptahydrat und 1,76 g Phenanthrolinhydrochlorid werden im 100 mL Messkolben in 70 mL demineralisiertem Wasser gelöst. Die Lösung wird mit Wasser zu 100 mL verdünnt. Auch hier wird die Verwendung einer käuflichen Ferroin-Lösung empfohlen.

2.4 Probelösung:
Als „Blondierungsmittel" wird eine H_2O_2-Lösung ($w(H_2O_2) = 30\%$) in einen Messkolben (100 mL) eingewogen. Einwaage: 0,35 – 0,50 g. Diese wird mit wenig demineralisiertem Wasser versetzt. Der Massenanteil ($w(H_2O_2)$) der in der Aufgabe angegebenen Blondierungs-Lösung kann dann daraus berechnet werden.
Beispiel: Bei einer Einwaage an „Blondierungsmittel" von 2,5 g und einer tatsächlichen Einwaage an H_2O_2-Lösung von 0,50 g ($w(H_2O_2) = 30\%$) ergibt sich ein Massenanteil an H_2O_2 in dem „Blondierungsmittel" von $w(H_2O_2) = 6{,}0\%$):

$$m(H_2O_2) = \frac{w(H_2O_2) \cdot m(\text{Lösung})}{100\%} = \frac{30\% \cdot 0{,}50\,g}{100\%} = 0{,}15\,g$$

$$w(\text{"Blondierungsmittel"}) = \frac{m(H_2O_2) \cdot 100\%}{m(\text{"Blondierungsmittel"})} = \frac{0{,}15\text{g} \cdot 100\%}{2{,}5\text{g}} = 6{,}0\%$$

3 HessGISS-Datenblätter
- Schwefelsäure ($w(H_2SO_4) = 30\%$)
- Cer(IV)-sulfat-Lösung (c = 0,100 mol/L)
- Ferroin-Lösung
- Wasserstoffperoxid-Lösung ($w(H_2O_2) = 30\%$)